

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

⑯ DE 197 12 446 A 1

⑯ Int. Cl. 6

B 41 F 13/22

DE 197 12 446 A 1

⑯ Aktenzeichen: 197 12 446.1  
⑯ Anmeldetag: 25. 3. 97  
⑯ Offenlegungstag: 1. 10. 98

⑯ Anmelder:

MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075  
Offenbach, DE

⑯ Erfinder:

Hoffmann, Eduard, Dr.-Ing., 86399 Bobingen, DE;  
Winterholler, Johann, 86316 Friedberg, DE

⑯ Entgegenhaltungen:

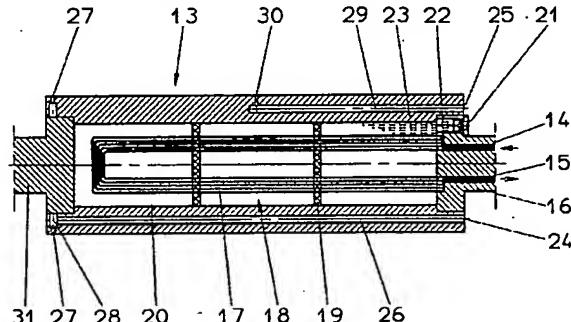
DE-PS 9 62 290  
DE-PS 1 95 10 797 A1  
US 55 35 674  
JP 03-21 453 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Zylinder einer Rotationsdruckmaschine mit einer Temperiereinrichtung

⑯ Um einen Druckmaschinenzylinder (13) mit einer Temperierzvorrichtung mit einer guten Entlüftungsmöglichkeit zu schaffen, besteht die Rohrleitung des Wärmetauschers (18) im Innenraum (20) des Zylinders (13) aus mehreren parallel an die Zu- (14) und Ableitung (15) für das Temperiermittel angeschlossenen Röhrchen (17).



DE 197 12 446 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung Form- oder Übertragungszylinder.

Die JP 3-21453 A zeigt den temperierten Formzylinder eines Offseindruckwerks. Der Zylinder ist hohl. Sein Innenraum wird von einem temperierten Medium durchströmt, das durch die Zapfen an einer Seite zu und an der anderen Seite abgeführt wird. Nachteilig ist bei dieser Bauart, daß der Zylinder im eingebauten Zustand entlüftet werden muß, damit von einer nicht vollständigen Füllung verursachte Unwuchtkräfte vermieden werden. Häufig ist auch eine funktionsgerechte Entlüftungsbohrung aus konstruktiven Gründen nicht realisierbar.

Gemäß der US-PS 5 535 674 beherbergt ein Druckwerkzylinder einen Wärmetauscher in Form einer spiralförmigen Rohrschlaue. Außerdem ist der Innenraum mit einem wärmeübertragenden Medium gefüllt. Hinsichtlich dieser Füllung ist der Zylinder bereits vor seinem Einbau in die Druckmaschine entlüftbar. Die Entlüftung der Rohrspirale jedoch ist nicht zuverlässig möglich, so daß Unwuchten unvermeidlich sind, die beim Betrieb des Zylinders Schwingungen verursachen. Der antriebsseitige Zapfen des Zylinders enthält weiterhin einen Anschluß für Druckluft, die über Leitungen im Zylinder zu Blasbohrungen im Zylindermantel geführt wird. Die Blasluft dient dem Aufweiten einer röhrenförmigen Hülse auf dem Zylinder bei deren Wechsel. Der Wechsel wird allerdings von Zu- und Ableitungen für den Wärmetauscher behindert, die am bedienseitigen Zapfen des Zylinders angeschlossen sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Zylinder mit einer Temperiervorrichtung zu schaffen, die gut entlüftbar ist.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Der Innenraum des Zylinders ist bereits vor dessen Montage in die Druckmaschine luftfrei füllbar, so daß sich diesbezüglich Entlüftungsmaßnahmen im Einbauzustand und problematische Entlüftungsvorrichtungen erübrigen. Der Wärmetauscher ist dank dem kleinen Durchmesser der Röhrchen wirkungsvoll mit dem Temperiermittel luftfrei spülbar. Aufgrund von Oberflächenspannungen stellt sich im Fluid ein höherer Druck ein als in der Umgebung; das Fluid hat somit das Bestreben, sich in Fließrichtung auszubreiten und die Luft zu verdrängen. Somit ist der Zylinder frei von durch unvollständige Füllung verursachte Unwucht mit hoher Laufgüte betreibbar. Die Temperierung ist außerdem dank der großen, mit den Einzelröhren erzielbaren Oberfläche des Wärmetauschers sehr wirksam. Schließlich ist der Zylinder konstruktiv einfach und somit kostengünstig erstellbar.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt schematisch:

Fig. 1 einen Zylinder mit Zu- und Ableitung für das Temperiermittel durch die Zapfen des Zylinders,

Fig. 2 den Schnitt II-II nach Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Variante eines Zylinders.

Fig. 1 zeigt den Zylinder 1 einer Rotationsdruckmaschine, bei dem es sich beispielsweise um einen Reibzylinder oder den Zylinder einer Kühlpartie handeln kann. Der Zylinder 1 beherbergt in seinem Innenraum 2 einen Wärmetauscher 3, der aus einzelnen Röhrchen 4 besteht. Die Röhrchen 4 sind zueinander parallel an eine Zu- und Ableitung 5, 6 für ein Temperiermittel angeschlossen, die durch jeweils

einen Zapfen 7, 8 des Zylinders 1 führen. Die weitere Ausbildung der Zapfen 7, 8 samt Lagerung wird, da nicht zum Gegenstand der Erfindung gehörig, nicht dargestellt und erläutert. Aus gleichem Grunde sind auf den Zapfen 7, 8 angeordnete Anschlußköpfe zum Anschluß von Leitungen für die Zu- und Abführungen des Temperiermittels nicht dargestellt. Varianten hierfür sind beispielsweise in der DE 195 10 797 A1 gezeigt, die deshalb als zur vorliegenden Anmeldung zugehörig anzusehen ist. Die Zuführung des Temperiermittels kann auch anderweitig, beispielsweise über Anschlußköpfe an den Stirnseiten des Zylinders 1, erfolgen, soweit die Platzverhältnisse dies zulassen.

Die Röhrchen 4 bestehen aus Kunststoff, beispielsweise aus PVC. Aber auch metallische Werkstoffe, wie z. B. Kupfer, können zur Anwendung kommen. Der Innendurchmesser d der Röhrchen 4 ist vorteilhaft kleiner als 5 mm. Je nach Länge des Zylinders 1 werden die Röhrchen 4 mit mehreren Halterungen 9 gestützt. Die Halterungen 9 besitzen günstigerweise nicht dargestellte Durchbrüche oder Aussparungen, damit sie den Innenraum 2 nicht in abgeschlossene Kammern unterteilen. Der Innenraum 2 ist mit einem wärmeübertragenden flüssigen Medium gefüllt. Vorzugsweise kommt hierfür ein gut wärmeleitendes Wärmeträgeröl auf Mineralölbasis oder von synthetischer Art zur Anwendung. Dieses Medium 10 läßt sich günstig bereits vor der Montage des Zylinders 1 in das Gestell der Druckmaschine frei von Lufteinschlüssen in die Einfüllöffnung 11 einfüllen, die anschließend mittels der Verschlußschraube 12 verschlossen wird. Die Röhrchen 4 werden vorteilhaft unverdrillt, also parallel zur Wandung des Innenraums 2, wie in Fig. 1 dargestellt, verlegt, wodurch Luftansammlungen einfachst wegspülbar sind.

Das Temperiermedium wird von einer nicht gezeigten Temperiereinrichtung mit einer Temperatur, die geeignet ist, den Zylinder 1 auf die gewünschte Temperatur zu bringen, letzterem zugeführt. Im einzelnen wird das Temperiermedium über die Zuleitung 5 des Zapfens 7 den Röhrchen 4 zugeleitet, durchströmt diese und verläßt über die Ableitung 6 durch den Zapfen 8 den Zylinder 1. Dabei wird je nach Bedarf Wärme dem wärmeübertragenden Medium 10 zugeführt oder von diesem abgeführt und in der Folge zu oder von dem Mantel des Zylinders 1 geleitet, wobei dieser entsprechend temperiert wird. Der Zylinder 1 kann also erwärmt oder abgekühlt werden.

Fig. 3 zeigt einen Zylinder 13, bei dem die Zu- und Ableitung 14, 15 für das Temperiermittel an einer Seite des Zylinders 13 angeordnet sind, und zwar sind sie vorteilhaft durch den Zapfen 16 geführt. Jeweils parallel zueinander sind die Röhrchen 17 des Wärmetauschers 18 an die Zu- und Ableitung 14, 15 angeschlossen. Mittels Halterungen 19 werden die Röhrchen 17 im Innenraum 20 des Zylinders 13 gehalten. Der Innenraum 20 wurde über die mittels einer Verschlußschraube 21 verschließbare Einfüllöffnung 22 mit einem wärmeübertragenden Medium 23 gefüllt. Im weiteren stimmen Aufbau und Funktion mit dem in Fig. 1 gezeigten Zylinder 1 überein, weshalb auf wiederholende Beschreibungen verzichtet wird.

Der Zylinder 13 weist außerdem an der die Zu- und Ableitung 14, 15 beherbergenden Seite Einführungen 24 und 25 für Druckluft auf. Die Einführung 24 steht über eine Leitung 26 mit radialen Blasbohrungen 27 im Zylindermantel an der anderen Seite des Zylinders 13 in Verbindung. Vorteilhaft mündet hierzu die Leitung 26 in eine Ringnut 28, von der die Blasbohrungen 27 abgehen. Die Einführung 25 führt über eine Leitung 29 zu einer radialen Blasbohrung 30 in einer weiteren etwa in der Mitte des Zylinders 13 liegenden Ebene. Es können weitere zur Einführung 25 analoge Einführungen vorgesehen sein, die zu weiteren in der Ebene

der Blasbohrung 30 liegenden Blasbohrungen Verbindung haben. Ein derartiger Zylinder 13 ist geeignet zur Bestückung mit einer Hülse, beispielsweise mit einer Form- oder Übertragungszylinderhülse, so daß es sich bei dem Zylinder 13 vorrangig um eine Form- oder Übertragungszylinder handelt. Da die Leitungen sowohl für das Temperiermittel als auch die Druckluft an einer Seite des Zylinders 13 angelassen werden, ist die gegenüberliegende Seite frei zugänglich und eine Form- oder Übertragungshülse über den von der Wand freigelegten Zapfen 31 ohne Behinderungen wechselbar. 5

Für den Anschluß der Druckluft gibt es verschiedene Möglichkeiten. So kann an die Einführungen 24, 25 ein diese beide abdeckender, stillstehender Anschlußkopf ange-setzt sein. Auch kann auf die Einführungen 24, 25 ein mit dem Zylinder 13 umlaufendes Anschlußstück aufgesetzt sein, auf dessen Anschlußbohrung bei Stillstand des Zylinders 13 ein die Druckluft heranführender Anschlußschuh aufgesetzt wird. Ebenso könnten die Leitungen 26, 29 auf eine gemeinsame Anschlußbohrung am Rande des Zylinder-mantels geführt werden, auf die bei Stillstand des Zylinders 13 der Anschlußschuh aufsetzt. Die Heranführung der Druckluft an den Zylinder lediglich bei dessen Stillstand ist ausreichend, da der Wechsel der Form- oder Übertragungshülse im Stillstand erfolgt. Die Druckluft dient zum Aufwei-ten der Hülse, um sie für den Hülsenwechsel auf dem Zylinder 13 verschieben zu können. 20 25

Die Vorsehung der Zu- und Ableitung 14, 15 des Temperiermittels sowie der Druckluft einföhrung 24 bzw. 25 an einer Seite des Zylinders 13 ist auch vorteilhaft, wenn statt des 30 Wärmetauschers 18 eine anderweitige Temperierzvorrich-tung zum Einsatz kommt, beispielsweise eine Führung des Temperiermittels in Kanälen des Zylinders 13.

## Patentansprüche

35

1. Zylinder einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere Form- oder Übertragungszylinder, mit einer Temperiereinrichtung, die einen im Innenraum des Zylinders angeordneten Wärmetauscher mit einer von einem 40 Temperiermedium durchströmten Rohrleitung sowie eine Zu- und Ableitung für die Leitung des Temperiermittels zu und von dem Zylinder sowie ein wärmeübertragendes Medium in dem Innenraum enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung des Wärmetauschers (3, 18) aus mehreren parallel an die Zu- (5, 14) und Ableitung (6, 15) angeschlossenen Röhrchen (4, 17) besteht.
2. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhrchen (4, 17) mit einem Innendurchmesser 50 (d) kleiner als 5 mm ausgeführt sind.
3. Zylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhrchen (4, 17) aus einem Kunststoff bestehen.
4. Zylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhrchen (4, 17) mit Halterungen (9, 19) gestützt sind.
5. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zu- (14) und Ableitung (15) an einer Seite des Zylinders (13) angeordnet sind.
6. Zylinder einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (13) an der die Zu- (14) und Ableitung (15) des Temperiermittels beherbergen- 65 den Seite mindestens eine Einföhrung (24, 25) für Druckluft aufweist und jede Einföhrung (24, 25) über eine Leitung (26, 29) mit radialen Blasbohrungen (27,

- 30) im Mantel des Zylinders (13) an seiner anderen Seite und/oder einer anderen Ebene in Verbindung steht, so daß in der Druckmaschine auf dem liegend gelagerten Zylinder (13) von der keine Zu- (14) und Ableitung (15) und Einföhrung (24, 25) aufweisenden Seite des Zylinders (13) durch eine Öffnung in einer Druckmaschinenseitenwand eine durch die Druckluft aufweitbare, insbesondere gummibeschichtete Hülse aufschiebar ist.
7. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuleitung (5) an der einen und die Ableitung (6) an der anderen Seite des Zylinders (1) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

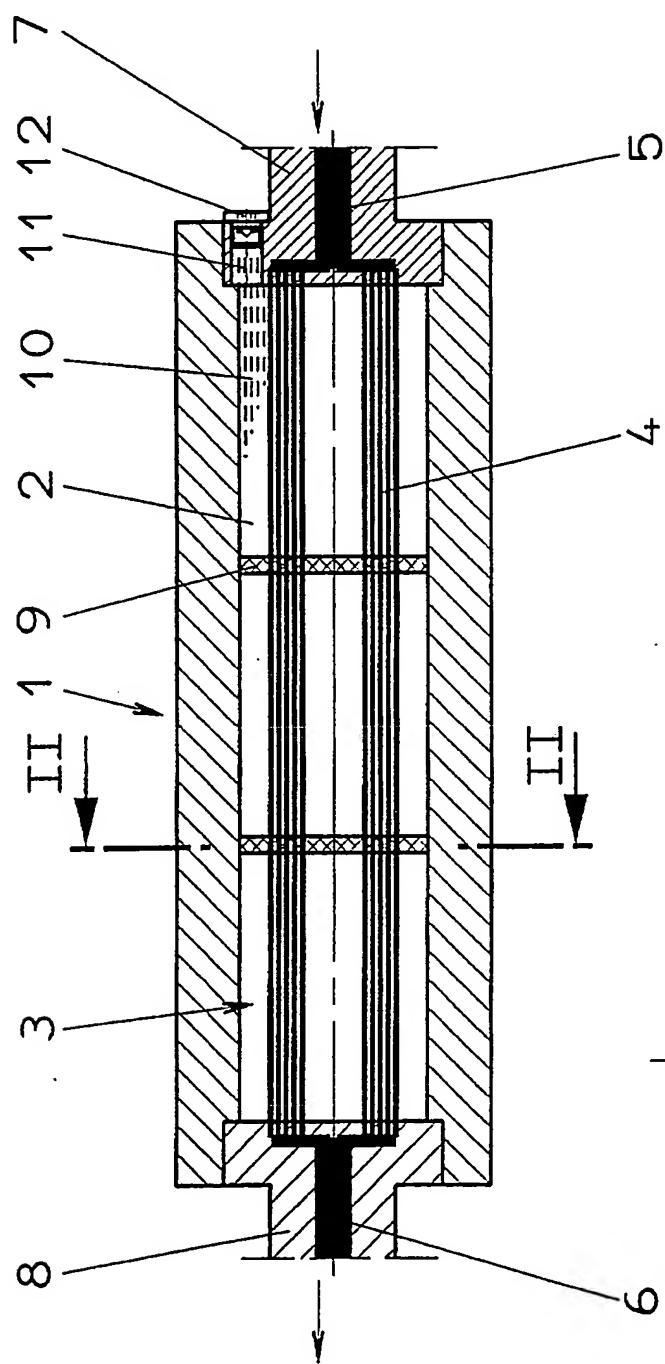


Fig. 1

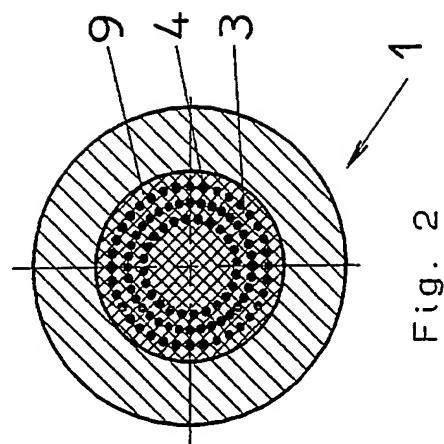


Fig. 2

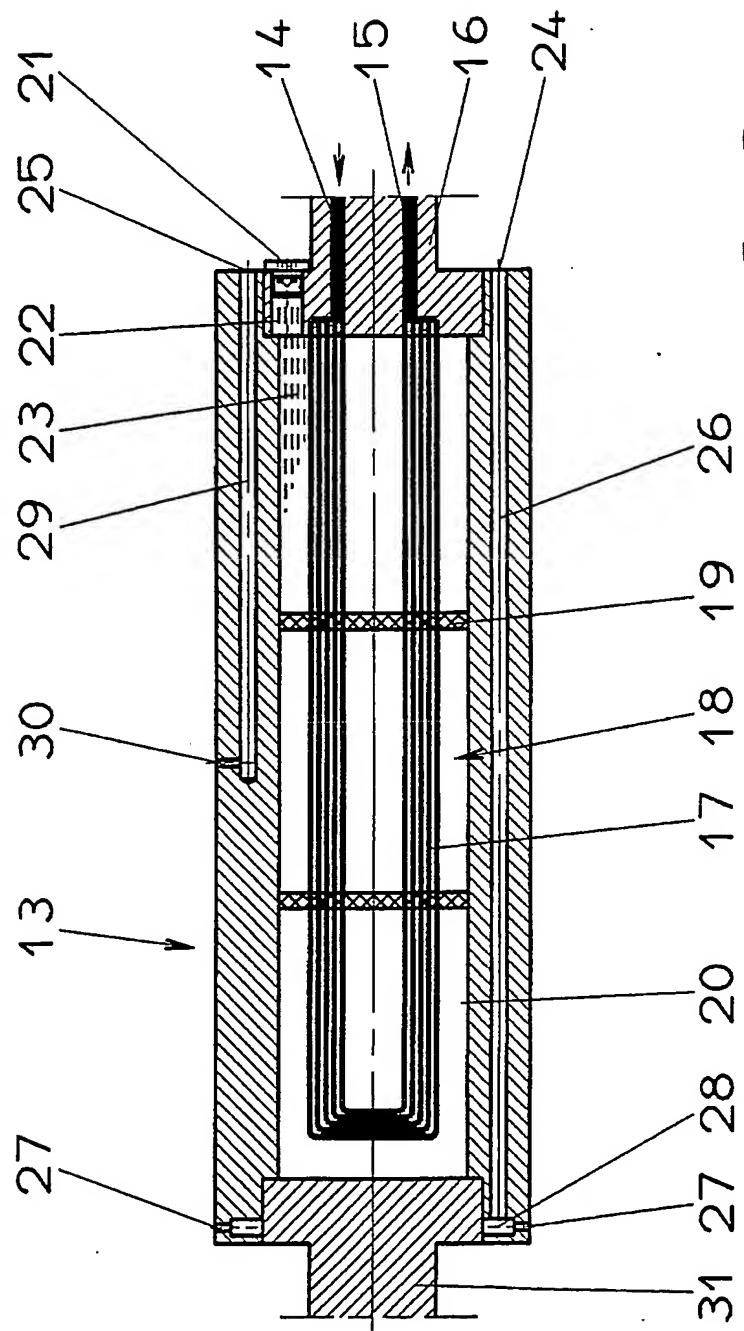


Fig. 3